



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 198 06 444 C 1

⑤① Int. Cl. 6:
B 26 D 7/26
B 26 D 1/14

⑳ Aktenzeichen: 198 06 444.6-26
㉑ Anmeldetag: 17. 2. 98
㉒ Offenlegungstag: -
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 7. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Dienes Werke für Maschinenteile GmbH & Co KG,
51491 Overath, DE

㉕ Vertreter:
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen

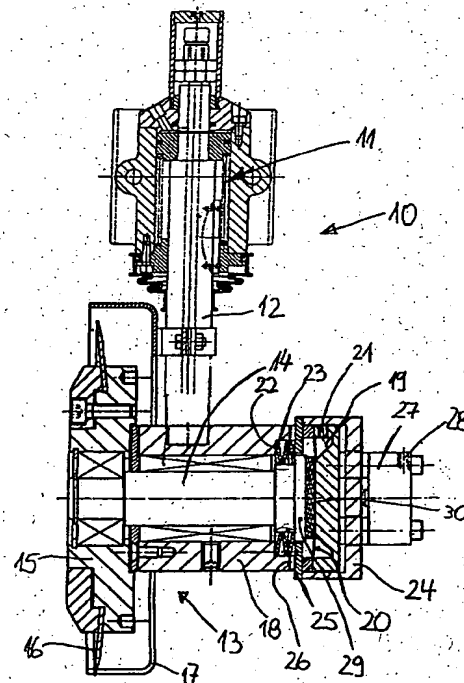
㉖ Erfinder:
Supe-Dienes, Rudolf, Dipl.-Ing., 51491 Overath, DE

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 38 41 576 C1
DE 41 14 059 A1
DE 26 57 792 A1

㉘ Messerhalter mit hubunabhängiger Schnittkraftregelung

㉙ Bei einem Messerhalter für Schneidemaschinen mit einem an einer Absenkvorrichtung gehaltenen Messerkopf und mit einer Anstellvorrichtung für das am Messerkopf gehaltene Kreismesser, wobei die Anstellvorrichtung zur Bewegung des Kreismessers zwischen einer Schneidstellung und einer Bereithaltstellung eine Anstellkolbenstange mit einem in einer Kammer des Messerkopfgehäuses geführten, druckluftbetätigten Anstellkolben aufweist, und die Anstellkolbenstange mittels einer Druckfeder in die Bereithaltstellung des Kreismessers vorgespannt ist, soll die Genauigkeit der Schnittkraftregelung verbessert sein; hierzu ist vorgesehen, daß zur Überbrückung der auf die Anstellkolbenstange (14) wirkenden Kraft der Druckfeder (23) während des Schneidbetriebs eine die Druckfeder (23) in Richtung der Schneidstellung des Kreismessers (16) beaufschlagende und von der Anstellkolbenstange (14) entkoppelte Andrückvorrichtung (24) angeordnet ist.



DE 198 06 444 C 1

DE 198 06 444 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Messerhalter für Schneidemaschinen mit einem an einer Absenkvorrichtung gehaltenen Messerkopf und mit einer Anstellvorrichtung für ein am Messerkopf gehaltenes Kreismesser, wobei die Anstellvorrichtung zur Bewegung des Kreismessers zwischen einer Schneidstellung und einer Bereithaltestellung eine Anstellkolbenstange mit einem in einer Kammer des Messerkopfgeläuses geführten, druckluftbetätigten Anstellkolben aufweist und die Anstellkolbenstange mittels einer Druckfeder in die Bereithaltestellung des Kreismessers vorgespannt ist.

Ein Messerhalter mit den vorgenannten Merkmalen ist in der DE 41 14 059 A1 beschrieben; der das Kreismesser tragende Messerkopf sitzt am Ende einer Absenkkolbenstange, mittels der das Kreismesser in seine Schneidebene abgesenkt bzw. aus dieser angehoben werden kann. Die in dem Messerkopf angeordnete Anstellvorrichtung sorgt für eine Verstellung des Kreismessers quer zur Achse der Absenkkolbenstange bis zur Anlage an einem Untermesser bzw. hebt das Kreismesser außerhalb des Schneidvorganges von dem Untermesser ab.

Zur Durchführung dieser Bewegungsvorgänge weist die Anstellvorrichtung einen in Richtung der Schneidposition des Kreismessers druckluftbetätigten Anstellkolben auf, während für die Rückführung des Kreismessers aus der Schneidposition heraus eine die Anstellkolbenstange beaufschlagende Druckfeder sorgt, welche die Anstellkolbenstange in die Bereithaltestellung des Kreismessers vorspannt. Somit ist über die die Wirkung der vorgespannten Druckfeder überwindende, von der Druckluftbeaufschlagung des Anstellkolbens aufgebrachte Andrückkraft in Richtung der Schneidposition des Kreismessers auch die zwischen dem Kreismesser und einem zugeordneten Untermesser herrschende Schnittkraft vorgegeben bzw. einstellbar.

Mit einer derartigen Ausbildung eines Messerhalters ist nun der Nachteil verbunden, daß die vorgenannte Art der Schnittkraftregelung aufgrund der den eingesetzten Druckfedern zu eigenen Toleranzen und nicht-konstanten Federkennlinien in ihrer Genauigkeit nicht ausreichend ist; sind nämlich im Rahmen einer Schneidemaschine eine Mehrzahl derartiger Messerhalter eingesetzt, so bedeutet ein jeweils bei den Messerhaltern bzw. deren Anstellkolben gleich eingestellter Luft-Antriebsdruck nicht auch eine gleich große Schnittkraft, weil in Abhängigkeit von der jeweils eingenommenen Hubstellung des Kreismessers bzw. der Anstellkolbenstange und in Abhängigkeit von Federtoleranzen und Federkennlinie der zugeordneten Druckfeder dem in Richtung der Schneidposition des Kreismessers wirkenden Luft-Antriebsdruck eine unterschiedlich große Federkraft entgegenwirkt.

Aus der DE 26 57 792 A1 ist ein Messerhalter bekannt, bei welchem unter Verzicht auf eine die Rückstellung der Anstellkolbenstange in deren Bereithaltestellung bewirkende Druckfeder die Bewegung der Anstellkolbenstange sowohl in die Schneidstellung als auch in die Bereithaltestellung über Druckluftbeaufschlagung erfolgt. Eine derartige Ausbildung ist jedoch wegen der Regelung des in beiden Stellrichtungen erforderlichen Druckluftantriebes aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Messerhalter mit einer die Rückstellung der Anstellkolbenstange bewirkenden Druckfeder die Genauigkeit der Schnittkraftregelung zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Be-

schreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in Ihrem Grundgedanken vor, daß zur Überbrückung der auf die Anstellkolbenstange wirkenden Kraft der Druckfeder während des Schneidbetriebs eine die Druckfeder in Richtung der Schneidstellung des Kreismessers beaufschlagende und von der Anstellkolbenstange entkoppelte Andrückvorrichtung angeordnet ist.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß mittels der zusätzlich vorgesehenen Andrückvorrichtung der Einfluß der die Anstellkolbenstange beaufschlagenden Druckfeder auf die Schnittkraftregelung ausgeschaltet wird, da nach dem Zusammendrücken der Druckfeder, ggf. bis "auf Block" die Schnittkraft allein von der über die Druckbeaufschlagung des Anstellkolbens einstellbare Andrückkraft abhängig ist. Somit ist die Schnittkraftregelung insbesondere unabhängig von dem jeweiligen Hub der Anstellkolbenstange und mit einem größeren Maß an Genauigkeit durchführbar. Wird die Andrückvorrichtung drucklos gestaltet, so entspannt die ggf. "auf Block" gesetzte Druckfeder und bringt dabei das Kreismesser über die Beaufschlagung der Anstellkolbenstange in dessen Bereithaltestellung zurück.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß die Andrückvorrichtung als ein das Messerkopfgeläuse außen übergreifender und an der zwischen der Anstellvorrichtung und dem Kreismesser angeordneten Druckfeder angreifender Schieber ausgebildet und zur Betätigung des Schiebers ein Druckluftantrieb vorgesehen ist, wobei der Schieber auf der Außenseite des Messerkopfgeläuses geführt sein kann.

Es kann vorgesehen sein, daß der Schieber mit einem radial in das Messerkopfgeläuse hineinragenden Ansatz an der in einer Ausnehmung des Messerkopfgeläuses angeordneten Druckfeder angreift, wozu das Messerkopfgeläuse bei dem Durchtritt des Ansatzes einen entsprechenden Spielraum aufweist.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß der Anstellkolben als auf der Anstellkolbenstange sitzende und in der Kammer mit ihrem Umfang gegen das Messerkopfgeläuse dichtend anliegende Membran ausgebildet ist; hiermit ist der Vorteil verbunden, daß aufgrund der fehlenden Beaufschlagung der Anstellkolbenstange mit der Druckfeder die Auslegung der Membran einfacher gestaltet werden kann, weil die Betriebsdrücke zum Einstellen der Andrück- bzw. Schnittkraft reduziert sind. Die Membran kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung auch als Rollmembran ausgebildet sein.

Die Schnittkraftregelung kann in vorteilhafter Weise dadurch weiter verbessert werden, daß zwischen der Membran und dem Kreismesser ein Drucksensor zur Messung der am Kreismesser herrschenden Schnittkraft angeordnet ist. Nach verschiedenen Ausführungsbeispielen der Erfindung kann die Anordnung so getroffen sein, daß der Drucksensor zwischen der Membran und entweder der axial andruckseitig angeordneten Wand der Kammer oder einem an der Anstellkolbenstange ausgebildeten Absatz angeordnet ist. In beiden Fällen kann der Drucksensor die gegen den Widerstand des gegen das Untermesser anliegenden Kreismessers wirkende Kraft an der Membran aufnehmen.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß zwischen der Membran und dem Messerträger ein Dämpfungsglied angeordnet ist. Mit einer derartigen Anordnung eines Dämpfungselementes können von dem Kreismesser ausgehende Beanspruchungen des Drucksensors und/oder der Membran beispielsweise in Form von aufgrund von Unwuchten am Kreismesser entstehenden Schlägen abgefangen und in ihren Auswirkungen auf die Schnittkraftregelung minimiert werden. Dabei kann das Dämpfungsglied nach alternativen Ausführungsbeispielen

der Erfindung zwischen der Membran und dem Absatz der Anstellkolbenstange oder aber zwischen dem Drucksensor und dem Absatz angeordnet sein. Eine weitere Ausführung kann darin bestehen, daß die Anstellkolbenstange quer zu ihrer Längsachse geteilt und zwischen den so gebildeten Stangenabschnitten das Dämpfungselement eingefügt ist. Das Dämpfungselement selbst kann als aus einem elastischen Material bestehender Formkörper oder aber als Feder ausgebildet sein.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Die einzige Figur zeigt einen Messerhalter in einem Längsschnitt.

Bei dem dargestellten Messerhalter 10 sitzt am Ende einer Absenkkolbenstange 12 mit einer nicht zum Gegenstand dieser Erfindung gehörenden und im übrigen zum Stand der Technik gemäß der DE 38 41 576 C1 zu zählenden Absenkvorrichtung 11 ein Messerkopf 13, in welchem eine Anstellkolbenstange 14 quer zur Achse der Absenkkolbenstange 12 verschiebbar angeordnet ist. An dem zugeordneten Ende der Anstellkolbenstange 14 ist ein Messerträger 15 angebracht, auf welchem ein Kreismesser 16 gehalten ist. Das Kreismesser 16 ist in der in der Zeichnung dargestellten Bereit-
haltungstellung des Kreismessers von einem Handschutz 17 umschlossen.

Wie nicht weiter dargestellt, ist das Kreismesser 16 durch Verschiebung der Anstellkolbenstange 14 in der Darstellung der Zeichnung nach links in eine nicht dargestellte Schneidposition bringbar, in welcher es mit einem ebenfalls nicht dargestellten Untermesser zusammenwirkt.

Zur Ausführung dieser Verstellbewegung ist in dem Messerkopfgehäuse 18 eine Kammer 19 mit einem Luftanschluß 21 angeordnet. Die Anstellkolbenstange 14 durchsetzt die Kammer 19, und auf der Anstellkolbenstange 14 ist eine als Anstellkolben wirkende Membran 20 angeordnet, die mit ihrem äußeren Umfang dicht gegen die zugehörige Innenwandung der Kammer 19 in dem Messerkopfgehäuse 18 anliegt. Der Kammer 19 in Richtung auf den Messerträger 15 benachbart weist das Messerkopfgehäuse 18 eine Ausnehmung 22 auf, in welcher eine Druckfeder 23 angeordnet ist, die sich einerseits gegen das Messerkopfgehäuse 18 und andererseits gegen einen an der Anstellkolbenstange 14 ausgebildeten Absatz 29 abstützt und dabei die Anstellkolbenstange 14 in die in der Zeichnung dargestellte Bereit-
haltungstellung des Kreismessers 16 vorspannt.

An dem gegen den Absatz 29 anliegenden Ende der Druckfeder 23 greift mit einem in das Messerkopfgehäuse 18 durch eine Öffnung 26 hineinragenden Ansatz 25 ein außen auf dem Messerkopfgehäuse 18 verschiebbarer Schieber 24 an, der die Funktion einer Andrückvorrichtung für die Druckfeder 23 hat, weil an dem der Druckfeder 23 abgekehrten Ende des Schiebers 24 ein Druckluftantrieb 27 mit einem Druckluftanschluß 28 angeordnet ist, der bei entsprechender Druckluftbeaufschlagung den Schieber 24 in Richtung der Schneidposition des Kreismessers 16 bei gleichzeitigem Zusammendrücken der Druckfeder 23 "auf Block" verschiebt; dabei wird die Verschiebung des Schiebers 24 durch die dessen Ansatz 25 mit entsprechenden Spiel aufnehmende Öffnung 26 im Messerkopfgehäuse 18 ermöglicht.

Soll bei dem in der Zeichnung dargestellten Messerhalter das Kreismesser 16 in die Schneidposition verbracht werden, so erfolgt zunächst über den Druckluftanschluß 28 eine Beaufschlagung des Druckluftantriebes 27, der den Schieber 24 in Richtung auf das Kreismesser 16 verschiebt und dabei die Druckfeder 23 vollständig spannt; da der Schieber 24 von der Anstellkolbenstange 14 entkoppelt ist und sich beim Zusammendrücken die Druckfeder 23 von dem Absatz

29 der Anstellkolbenstange 14 abhebt, verbleibt die Anstellkolbenstange 14 zunächst in der dargestellten Position. Durch Beaufschlagung der Membran 20 über den zugeordneten Luftanschluß 21 ist nun mit entsprechend geringerem Antriebsdruck eine feinfühligke Verschiebung der Anstellkolbenstange 14 in Richtung der Schneidposition des Kreismessers möglich, bis das Kreismesser 16 mit der gewünschten Schnittkraft in Anlage an dem zugeordneten Untermesser kommt. Soll das Kreismesser 16 nach Beendigung des Schneidvorganges in seine Bereithaltungstellung verbracht werden, so wird der Druckluftantrieb 27 drucklos gestaltet, und die auf Block gespannte Druckfeder 23 drückt über deren Anlage an dem Absatz 29 die Absenkkolbenstange 14 in die in der Zeichnung dargestellte Position zurück.

Die Schnittkraftregelung ist dadurch verbessert, daß ein Drucksensor 30 angeordnet ist, der die jeweils am Kreismesser 16 bzw. am Untermesser wirkende Schnittkraft exakt mißt.

Wie nicht weiter dargestellt, kann zwischen der Membran 20 und dem Messerträger 15 ein Dämpfungsglied angeordnet sein, beispielsweise in Form einer zusätzlichen Feder, um eventuell vom Kreismesser 16 ausgehende Schläge auf die Membran abzumildern und so die Genauigkeit der Schnittkraftregelung nicht zu verschlechtern.

Patentansprüche

1. Messerhalter für Schneidemaschinen mit einem an einer Absenkvorrichtung gehaltenen Messerkopf und mit einer Anstellvorrichtung für ein am Messerkopf gehaltenes Kreismesser, wobei die Anstellvorrichtung zur Bewegung des Kreismessers zwischen einer Schneidstellung und einer Bereithaltungstellung eine Anstellkolbenstange mit einem in einer Kammer des Messerkopfgehäuses geführten, druckluftbetätigten Anstellkolben aufweist und die Anstellkolbenstange mittels einer Druckfeder in die Bereithaltungstellung des Kreismessers vorgespannt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Überbrückung der auf die Anstellkolbenstange (14) wirkenden Kraft der Druckfeder (23) während des Schneidbetriebs eine die Druckfeder (23) in Richtung der Schneidstellung des Kreismessers (16) beaufschlagende und von der Anstellkolbenstange (14) entkoppelte Andrückvorrichtung (24) angeordnet ist.
2. Messerhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückvorrichtung als ein das Messerkopfgehäuse (18) außen übergreifender und an der zwischen der Anstellvorrichtung (19, 20) und dem Kreismesser (16) angeordneten Druckfeder (23) angreifender Schieber (24) ausgebildet und zur Betätigung des Schiebers (24) ein Druckluftantrieb (27) vorgesehen ist.
3. Messerhalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (24) auf der Außenseite des Messerkopfgehäuses (18) geführt ist.
4. Messerhalter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (24) mit einem radial in das Messerkopfgehäuse (18) hineinragenden Ansatz (25) an der in einer Ausnehmung (22) des Messerkopfgehäuses (18) angeordneten Druckfeder (23) angreift.
5. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellkolben als auf der Anstellkolbenstange (14) sitzende und in der Kammer (19) mit ihrem Umfang gegen das Messerkopfgehäuse (18) dichtend anliegende Membran (20) ausgebildet ist.
6. Messerhalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran als Rollmembran ausgebildet ist.

det ist.

7. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Membran (20) und dem Kreismesser (16) ein Drucksensor (30) zur Messung der am Kreismesser (16) wirkenden 5
Schnittkraft angeordnet ist.

8. Messerhalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (30) zwischen der Membran (20) und der axial andruckseitig angeordneten 10
Wand der Kammer (19) ein Drucksensor (30) zur Messung der am Kreismesser (16) wirkenden Schnittkraft angeordnet ist.

9. Messerhalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucksensor (30) zwischen der Membran (20) und dem Absatz (29) der Anstellkolben- 15
stange (14) angeordnet ist.

10. Messerhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Membran (20) und dem Messerträger (15) ein Dämpfungsglied 20
angeordnet ist.

11. Messerhalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsglied zwischen der Membran (20) und dem Absatz (29) der Anstellkolben-
stange (14) angeordnet ist.

12. Messerhalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsglied zwischen dem 25
Drucksensor (30) und dem Absatz (29) der Anstellkolbenstange (14) angeordnet ist.

13. Messerhalter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anstellkolbenstange (14) quer zu ih- 30
rer Längsachse geteilt und zwischen den so gebildeten Stangenabschnitten ein Dämpfungselement eingefügt ist.

14. Messerhalter nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement 35
als aus einem elastischen Material bestehender Formkörper ausgebildet ist.

15. Messerhalter nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungselement 40
eine Feder ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

